

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-233009

(43)Date of publication of application : 28.08.2001

(51)Int.Cl.

B60B 35/18  
F16D 3/20

(21)Application number : 2000-042456

(71)Applicant : KOYO SEIKO CO LTD

(22)Date of filing : 21.02.2000

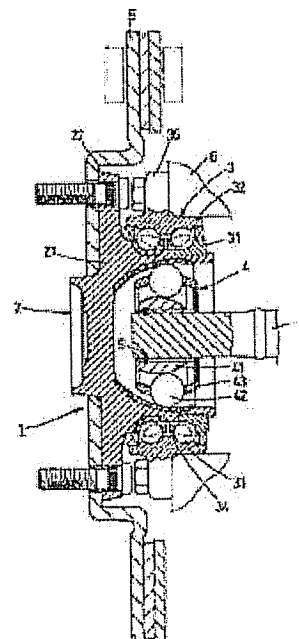
(72)Inventor : SHIMA KOJI

## (54) HUB UNIT

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance a life of a double row rolling bearing, in a hub unit.

SOLUTION: A constant velocity joint 4 is integrated in a hub unit 1, and the tilting fulcrum of the constant velocity joint 4 is disposed at the axial center position of the double row rolling bearing 3. Thereby, a bending moment needs not to act upon the double row rolling bearing 3 of the hub unit 1, when the torque of the constant velocity joint 4 is transmitted and a couple of force is produced. In addition, since a horizontal straight line distance L1 from the tilting fulcrum of the constant velocity joint 4 to the position where a shaft 7 is linked to a differential device 8 gets longer in comparison with examples in the past and the tilting angle  $\theta 1$  of the shaft 7 gets small, vibration is not easily applied to the double row rolling bearing 3.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-233009  
(P2001-233009A)

(43) 公開日 平成13年 8 月28日 (2001. 8. 28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 6 0 B 35/18		B 6 0 B 35/18	A
F 1 6 D 3/20		F 1 6 D 3/20	Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

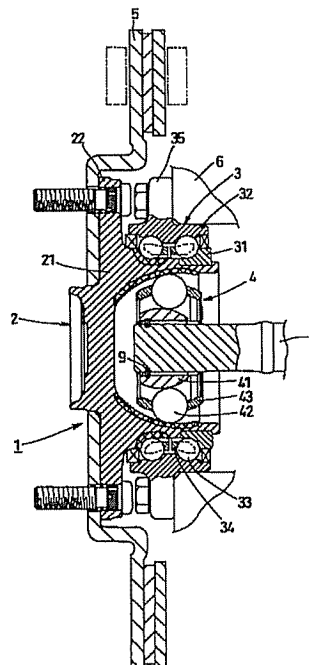
(21) 出願番号	特願2000-42456 (P2000-42456)	(71) 出願人	000001247 光洋精工株式会社 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
(22) 出願日	平成12年 2 月21日 (2000. 2. 21)	(72) 発明者	嶋 孝爾 大阪市中央区南船場3丁目5番8号 光洋精工株式会社内
		(74) 代理人	100086737 弁理士 岡田 和秀

(54) 【発明の名称】 ハブユニット

(57) 【要約】

【課題】 ハブユニットにおいて、複列転がり軸受の寿命向上を図ること。

【解決手段】 ハブユニット 1 に対して等速ジョイント 4 を一体化し、等速ジョイント 4 の傾動支点を複列転がり軸受 3 の軸方向中央位置に配置している。これにより、等速ジョイント 4 のトルク伝達時や偶力発生時においてハブユニット 1 の複列転がり軸受 3 に対して曲げモーメントが作用せずに済む。さらに、等速ジョイント 4 の傾動支点からシャフト 7 とデファレンシャル装置 8 との連結部位までの水平直線距離  $L_1$  が従来例に比べて長くなってシャフト 7 の傾き角度  $\theta_1$  が小さくなるから、複列転がり軸受 3 に対して振動が加わりにくくなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ハブホイールの軸方向外端部に一体形成される径方向外向きのフランジの外面にディスクブレーキ装置のディスクロータおよび車輪が接する状態に取り付けられるハブユニットであって、ハブホイールの外周に複列転がり軸受が、また、ハブホイールにおいて複列転がり軸受の配置領域の内周に等速ジョイントがそれぞれ配設され、前記等速ジョイントの傾動支点が、複列転がり軸受の軸方向中央位置に配置されている、ことを特徴とするハブユニット。

【請求項2】 ハブホイールの軸方向外端部に一体形成される径方向外向きのフランジの外面にディスクブレーキ装置のディスクロータおよび車輪が接する状態に取り付けられるハブユニットであって、ハブホイールの外周に複列転がり軸受が、また、ハブホイールにおいて複列転がり軸受の配置領域の内周に等速ジョイントがそれぞれ配設され、前記等速ジョイントの傾動支点が、複列転がり軸受の軸方向中央位置に配置されているとともに、等速ジョイントの外輪がハブホイールと一体物とされている、ことを特徴とするハブユニット。

【請求項3】 ハブホイールの軸方向外端部に一体形成される径方向外向きのフランジの外面にディスクブレーキ装置のディスクロータおよび車輪が接する状態に取り付けられるハブユニットであって、ハブホイールの外周に複列転がり軸受が、また、ハブホイールにおいて複列転がり軸受の配置領域の内周に等速ジョイントがそれぞれ配設され、前記等速ジョイントの傾動支点が、複列転がり軸受の軸方向中央位置に配置されているとともに、等速ジョイントの外輪および複列転がり軸受に備える軸方向外側の内輪がハブホイールと一体物とされている、ことを特徴とするハブユニット。

【請求項4】 請求項2または3記載のハブユニットにおいて、前記ハブホイールにおいて等速ジョイントの外輪となる領域の内面が硬化されている、ことを特徴とするハブユニット。

【請求項5】 請求項3記載のハブユニットにおいて、前記ハブホイールにおいて等速ジョイントの外輪となる領域の内面および複列転がり軸受の内輪に相当する領域の外面が硬化されている、ことを特徴とするハブユニット。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ディスクブレーキ装置のディスクロータおよび車輪が取り付けられるハブユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のこの種のハブユニットを図3に示す。図例のハブユニット101は、車両の駆動輪側に使用されるもので、ハブホイール102の外周に対して複列転がり軸受103を装着した構成になっている。

【0003】 このハブユニット101のハブホイール102は、図4に示すように、ドライブシャフトアセンブリ104を介して車両のデファレンシャル装置105に連結される。このハブホイール102の軸方向外端部に一体形成される径方向外向きのフランジ102aの外面には、ディスクブレーキ装置のディスクロータ106および車輪（図示省略）が接する状態に取り付けられる。そして、ハブユニット101の複列転がり軸受103の外輪103aに一体形成される径方向外向きのフランジ103bが車体107などに対してボルト止めされる。

【0004】 ドライブシャフトアセンブリ104は、シャフト108の両端に等速ジョイント109、110を取り付けた構成である。なお、両端の等速ジョイント109、110について、ハブユニット101側に配置されるものをアウトボード側等速ジョイント109とし、デファレンシャル装置105側に配置されるものをインボード側等速ジョイント110とする。

【0005】 アウトボード側等速ジョイント109は、一般的に周知のCVJ（Constant Velocity Joint）と呼ばれるもので、その外輪109aと一体の軸部109bがハブホイール102の中心孔に対してスプライン嵌合されるようになっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来例では、アウトボード側等速ジョイント109をハブユニット1の内側に隣り合わせに配設しているため、アウトボード側の等速ジョイント109の傾動支点と複列転がり軸受103の軸方向中央位置とが軸方向に離れている。そのため、当該等速ジョイント109のトルク伝達時や偶力発生時においてハブユニット101の複列転がり軸受103に対して過大な曲げモーメントが作用することになり、複列転がり軸受103の寿命低下につながる。

【0007】 また、図4に示すように、アウトボード側等速ジョイント109がデファレンシャル装置105に対して高低差Hを付けた状態で設置される状況では、アウトボード側等速ジョイント109の傾動支点からシャフト108とデファレンシャル装置105との連結部位までの水平直線距離L2を長くすれば、シャフト108の傾き角度つまりジョイント角度 $\theta 2$ を小さくできるものであるが、アウトボード側等速ジョイント109をハブユニット1の内側に隣り合わせに配設している関係より、前記水平直線距離L2が短くなっている。そのため、トルク伝達時に発生する偶力が大きくなって複列転がり軸受103に対して付与される振動が大きくなりやすいなど、複列転がり軸受103の寿命低下につながる

他、等速ジョイント109を覆うブーツ（図示省略）の屈曲量が大きくなってブーツの寿命低下をもたらす。

【0008】ところで、上記従来例では、図3中のクロスハッチングで示すようにアウトボード側の等速ジョイント109の外輪109aの内周面（ボール軌道面）や軸部109bのスプライン部を硬化させているが、上述した曲げモーメントを緩和するには、外輪109aと軸部109bとの接続部分について非硬化として靱性を確保することが重要になるために、前述した外輪109aの内周面や軸部109bのスプライン部に対して局部的に硬化処理を施す必要があるなど、硬化処理が複雑になるなど加工コストが高つく結果になっている。

【0009】このような事情に鑑み、本発明は、ハブユニットにおいて、主として、複列転がり軸受の寿命向上を図ることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明第1のハブユニットは、ハブホイールの軸方向外端部に一体形成される径方向外向きのフランジの外面にディスクブレーキ装置のディスクロータおよび車輪が接する状態で取り付けられるもので、ハブホイールの外周に複列転がり軸受が、また、ハブホイールにおいて複列転がり軸受の配置領域の内周に等速ジョイントがそれぞれ配設され、前記等速ジョイントの傾動支点が、複列転がり軸受の軸方向中央位置に配置されている、ことを特徴としている。

【0011】本発明第2のハブユニットは、ハブホイールの軸方向外端部に一体形成される径方向外向きのフランジの外面にディスクブレーキ装置のディスクロータおよび車輪が接する状態で取り付けられるもので、ハブホイールの外周に複列転がり軸受が、また、ハブホイールにおいて複列転がり軸受の配置領域の内周に等速ジョイントがそれぞれ配設され、前記等速ジョイントの傾動支点が、複列転がり軸受の軸方向中央位置に配置されているとともに、等速ジョイントの外輪がハブホイールと一体物とされている、ことを特徴としている。

【0012】本発明第3のハブユニットは、ハブホイールの軸方向外端部に一体形成される径方向外向きのフランジの外面にディスクブレーキ装置のディスクロータおよび車輪が接する状態で取り付けられるもので、ハブホイールの外周に複列転がり軸受が、また、ハブホイールにおいて複列転がり軸受の配置領域の内周に等速ジョイントがそれぞれ配設され、前記等速ジョイントの傾動支点が、複列転がり軸受の軸方向中央位置に配置されているとともに、等速ジョイントの外輪および複列転がり軸受に備える軸方向外側の内輪がハブホイールと一体物とされている、ことを特徴としている。

【0013】本発明第4のハブユニットは、上記第2または第3の構成において、前記ハブホイールにおいて等速ジョイントの外輪となる領域の内面が硬化されている、ことを特徴としている。

【0014】本発明第5のハブユニットは、上記第3の構成において、前記ハブホイールにおいて等速ジョイントの外輪となる領域の内面および複列転がり軸受の内輪に相当する領域の外面が硬化されている、ことを特徴としている。

【0015】以上、本発明では、複列転がり軸受の軸方向中央位置に対して等速ジョイントの傾動支点を配置させる構成にしているから、等速ジョイントのトルク伝達時や偶力発生時においてハブユニットの複列転がり軸受に対して曲げモーメントが作用せずに済む。さらに、等速ジョイントの傾動支点からシャフトとデファレンシャル装置との連結部位までの水平直線距離が従来例に比べて長くなって、シャフトの傾き角度つまりジョイント角度が従来例に比べて小さくなるから、複列転がり軸受に対して振動が加わりにくくなる。

【0016】また、ハブホイールに等速ジョイントの外輪や複列転がり軸受の片側内輪を一体化して兼用させていけば、部品点数が少なくて済む。しかも、このような一体化構造では、上述したように曲げモーメントが発生しないことに伴い、従来例のように等速ジョイントの外輪部分に靱性領域を確保する必要がなくなるから、ハブホイールにおいて等速ジョイントの外輪部分や複列転がり軸受の片側内輪部分を硬化するにあたって、従来例のように局部的な硬化処理を施さずに全体的に硬化処理することが可能になるなど、硬化処理が簡単に行える点で有利となる。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明の詳細を図面に示す実施形態に基づいて説明する。

【0018】図1および図2は本発明の一実施形態を示している。図1は、ハブユニットの縦断側面図、図2は、ハブユニットの使用形態を示す模式図である。

【0019】図例のハブユニット1は、ハブホイール2の外周に複列外向きアンギュラ玉軸受などの複列転がり軸受3が、ハブホイール2の内周に等速ジョイント4が組み込まれた構成になっている。

【0020】ハブホイール2は、有底円筒形の本体21の軸方向外端に径方向外向きのフランジ22を設けた形状である。

【0021】複列転がり軸受3は、ハブホイール2の本体21において軸方向内端側に外嵌される単一軌道を有する内輪31と、二列の軌道溝を有する単一の外輪32と、二列で配設される複数の玉33と、二つの冠形保持器34とを備えており、前述のハブホイール2の本体21の外周面を一方内輪とする構成になっている。

【0022】等速ジョイント4は、一般的に周知のCVJ（Constant Velocity Joint）と呼ばれるものであるが、ここでは、ハブホイール2の本体21を外輪とする構成になっている関係上、内輪41と、複数の玉42と、保持器43とを備える。

【0023】そして、ハブホイール2の軸方向外端部に一体形成される径方向外向きのフランジ22の外面に対して、ディスクブレーキ装置のディスクロータ5および車輪（図示省略）があてがわれた状態で取り付けられ、複列転がり軸受3の外輪32に一体形成される径方向外向きのフランジ35が車体6などに対してボルト止めされる。また、等速ジョイント4は、図2に示すような形態でシャフト7を介して車両のデファレンシャル装置8に対して連結される。なお、シャフト7は、その軸端が等速ジョイント4の内輪41に対してスプライン嵌合されて止め輪9などで抜け止め固定される。

【0024】これにより、シャフト7の回転動力が、等速ジョイント4を介してハブホイール2に取り付けられている車輪（図示省略）に対して伝達される。

【0025】なお、上記等速ジョイント4は、通常、シャフト7と、シャフト7の他端に取り付けられる等速ジョイント10とでドライブシャフトアセンブリを構成するものであるが、この実施形態のハブユニット1では、上記等速ジョイント4を組み込んでいるから、ドライブシャフトアセンブリと合体した製品とすることができる。

【0026】ところで、図1中のクロスハッチングで示すように、ハブホイール2において等速ジョイント4の外輪となる領域や複列転がり軸受3の片側内輪となる領域は、等速ジョイント4の玉42や複列転がり軸受3の玉33の軌道面となるので、そこを焼入れにより硬化させている。この硬化については、前述した2つの領域のみを局部的に施してもよいし、ハブホイール2において軸方向内端のかしめ部分を除く全体に対して施してもよい。

【0027】このように、ハブユニット1に対して等速ジョイント4を一体化して、この等速ジョイント4の傾動支点を複列転がり軸受3の軸方向中央位置に配置していれば、等速ジョイント4のトルク伝達時や偶力発生時においてハブユニット1の複列転がり軸受3に対して曲げモーメントが作用せず済む。しかも、等速ジョイント9の傾動支点からシャフト7とデファレンシャル装置8との連結部位までの水平直線距離L1が従来例に比べて長くなって、シャフト7の傾き角度つまりジョイント角度 $\theta 1$ が従来例に比べて小さくなるから、複列転がり軸受3に対してジョイント角度が要因となる起動力が小さくなる。したがって、複列転がり軸受3の寿命向上が可能となる。この他、ジョイント角度 $\theta 1$ が小さくなることに伴い等速ジョイント4に付設されるブーツ（図示省略）の屈曲量が小さくなって、その破損寿命が向上することになる。

【0028】また、ハブホイール2に等速ジョイント4の外輪や複列転がり軸受3の片側内輪を一体化して兼用させていけば、部品点数が少なくて済む。しかも、このような一体化構造では、上述したように曲げモーメント

が発生しないことに伴い、従来例のように等速ジョイント4の外輪部分に靱性領域を確保する必要がなくなるから、ハブホイール2において等速ジョイント4の外輪部分や複列転がり軸受3の片側内輪部分を硬化するにあたって、従来例のように局部的な硬化処理を施さずに全体的に硬化処理することが可能になるなど、硬化処理が簡単に行える点で有利となる。

【0029】なお、本発明は上記実施形態のみに限定されるものではなく、種々な応用や変形が考えられる。

【0030】（1）上記実施形態では、ハブホイール2に等速ジョイント4の外輪や複列転がり軸受3の片側内輪を一体化して兼用させているが、これらを別体にしたものも本発明に含まれる。

【0031】

【発明の効果】請求項1ないし5の発明では、等速ジョイントのトルク伝達時や偶力発生時においてハブユニットの複列転がり軸受に対して曲げモーメントが作用せず済む他、等速ジョイントの傾動支点からシャフトとデファレンシャル装置との連結部位までの水平直線距離が従来例に比べて長くなって、シャフトの傾き角度つまりジョイント角度が従来例に比べて小さくなるから、複列転がり軸受に対して振動が加わりにくくなり、結果的に複列転がり軸受の寿命向上に貢献できるようになる。この他、ジョイント角度が小さくなることに伴い等速ジョイントに付設されるブーツ（図示省略）の屈曲量が小さくなって、その破損寿命が向上することになる。

【0032】特に、請求項2または3の発明では、ハブホイールに等速ジョイントの外輪や複列転がり軸受の片側内輪を一体化して兼用させているから、部品点数が少なくて済んでインシタルコストの低減に貢献できるようになる。

【0033】また、請求項4または5の発明では、請求項2または3の発明のような一体化構造を前提とし、ハブホイールにおいて等速ジョイントの外輪部分や複列転がり軸受の片側内輪部分を硬化しているから、ハブホイールの強度確保が可能となる。しかも、この場合、上述したように曲げモーメントが発生しないことに伴い、従来例のように等速ジョイントの外輪部分に靱性領域を確保する必要がなくなるから、ハブホイールにおいて等速ジョイントの外輪部分や複列転がり軸受の片側内輪部分を硬化するにあたって、従来例のように局部的な硬化処理を施さずに全体的に硬化処理することが可能になるなど、硬化処理を簡略化できて製造コストの低減に貢献できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態にかかるハブユニットの縦断面図

【図2】図1のハブユニットの使用形態を示す模式図

【図3】従来例にかかるハブユニットの縦断面図

【図4】図3のハブユニットの使用形態を示す模式図

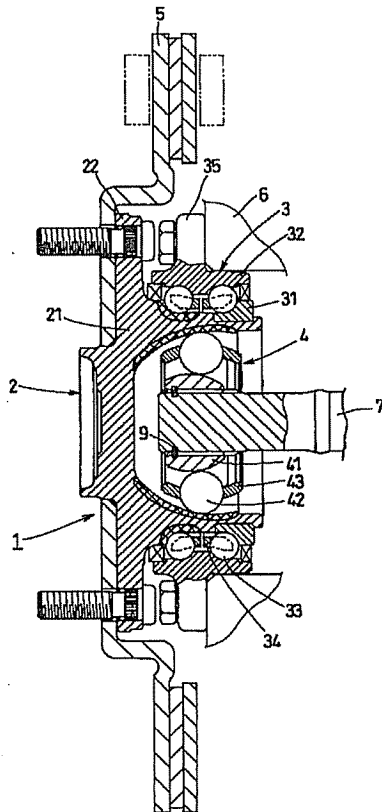
## 【符号の説明】

- 1 ハブユニット  
2 ハブホイール  
3 複列転がり軸受  
4 等速ジョイント  
5 ディスクロータ

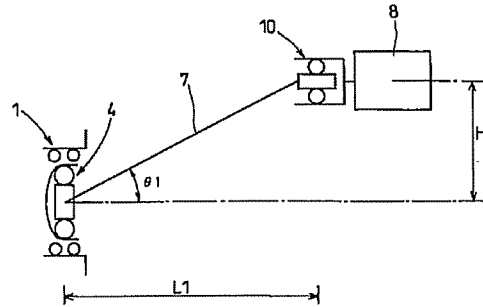
- \* 6 車体  
7 シャフト  
8 デファレンシャル装置  
21 ハブホイール2の本体  
22 ハブホイール2のフランジ

\*

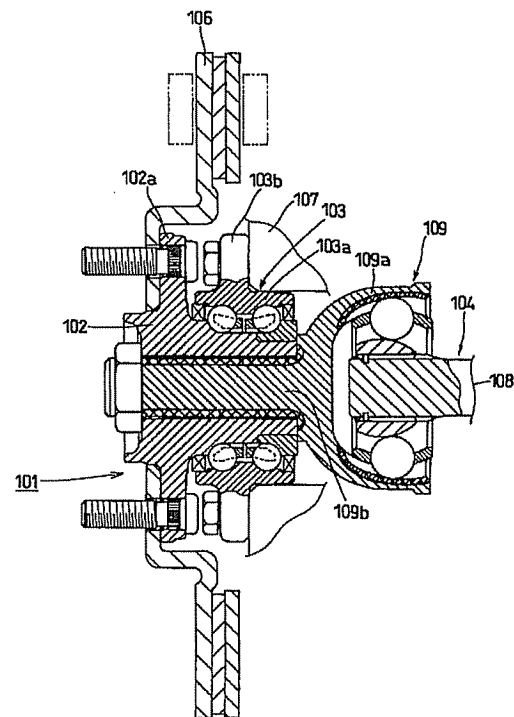
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

